

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**“Resistencias a Antibióticos de Cepas de Helicobacter pylori  
Aisladas en un Hospital de Tercer Nivel del Noreste de México”**

**Por**

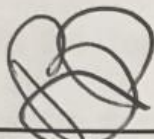
**DR. Miguel Adrián Escobedo Belloc**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA**


**DICIEMBRE, 2018**

**"Resistencias a Antibióticos de Cepas de Helicobacter pylori  
Aisladas en un Hospital de Tercer Nivel del Noreste de México"**

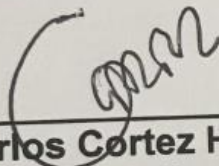
**Aprobación de la tesis:**



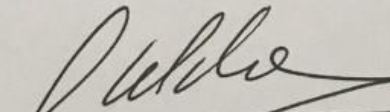
**Dr. med. Francisco Javier Bosques Padilla**  
**Director de la tesis**



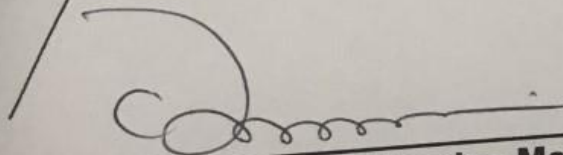
**Dr. Aldo Azael Garza Galindo**  
**Coordinador de Enseñanza**



**Dr. Carlos Cortez Hernández**  
**Coordinador de Investigación**



**Dr. med. Héctor Jesús Maldonado Garza**  
**Jefe de Servicio o Departamento**



**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez**  
**Subdirector de Estudios de Posgrado**

## **DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS**

Deseo agradecerle de una manera muy especial a mi familia, que además de comprender que el tiempo que sacrifique para realizar este trabajo era necesario para mi formación, me apoyaron en todo momento.

Les agradezco a mis maestros del Departamento de Gastroenterología, a quienes les tengo mucho aprecio, y que a lo largo de estos 3 años han hecho de mí un mejor estudiante, un mejor Doctor y una mejor persona.

# TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN . . . . .	9
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN. . . . .	11
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS. . . . .	14
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS. . . . .	15
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS. . . . .	16
Capítulo VI	
6. RESULTADOS. . . . .	19
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN. . . . .	21
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN . . . . .	24

## Capítulo IX

9. ANEXOS. ....	25
-----------------	----

## Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA. ....	26
------------------------	----

## Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO. ....	28
----------------------------------	----

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Página</b>
1. Características demográficas y resultados de prevalencia de Hp.....	19
2. Prevalencia de resistencia de <i>Helicobacter pylori</i> a antibióticos.....	20

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1. Cálculo del tamaño de muestra.....	17

## LISTA DE ABREVIATURAS

**Hp:** *Helicobacter pylori*.

**IBPs:** Inhibidores de la bomba de protones.



## Capítulo I

### RESUMEN

La infección por *Helicobacter pylori* es una causa importante de gastritis crónica y enfermedad ulcero péptica y también un factor de riesgo para cáncer gástrico y Linfoma MALT. Su prevalencia es alta en la mayor parte del mundo, estimándose una prevalencia mundial de 4.4 billones en el 2015. En México la media nacional de seroprevalencia es del 66% de la población. Actualmente el problema principal es el cambio en la epidemiología y el incremento en la resistencia a los antibióticos, que hacen de un reto elegir el esquema de erradicación empírico apropiado. Basadas en esta problemática, recientemente, 3 guías de alto perfil han hecho recomendaciones similares con respecto al tipo de esquema y duración de la terapia. Estas recomendaciones, enfatizan el uso como primera opción de la terapia cuádruple basada en bismuto o la terapia cuádruple concomitante sin bismuto durante 14 días en áreas en donde la prevalencia de resistencia a claritromicina sea mayor o igual a 15% o en donde se desconozca dicha prevalencia. En nuestro centro “Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González” se desconoce la prevalencia actual de resistencia a claritromicina y a otros antibióticos utilizados en la erradicación de Hp. Es por esta razón que se realizó el estudio, que como objetivo primario se planteó determinar dichas resistencias y de manera secundaria determinar la prevalencia de la infección por Hp. en nuestro medio. El estudio es analítico, observacional, de un centro y de equivalencias. Se realizó endoscopia con toma de biopsias para histopatología y cultivo a todo paciente que tuviera indicación para diagnóstico de Hp. Posteriormente se realizaron estudios de

susceptibilidad a antibióticos de las cepas de Hp. aisladas. El resultado de histopatología se reviso de los expedientes. Para el análisis de prevalencia de Hp. se evaluaron 108 resultados de histopatología. Se reportó una prevalencia de Hp. del 65%. Para el análisis de prevalencia de resistencia a antibióticos se incluyeron 27 cepas de Hp. Se reportó una resistencia a claritromicina de 15%, a metronizadol de 61%, a metronidazol en anaerobiosis de 0%, a amoxicilina de 75%, a levofloxacino de 40% y a tetraciclina de 32%. La prevalencia de Hp. de 65% coincide con lo reportado en la literatura. Las resistencias a claritromicina (15%) y levofloxacino (40%) están por encima de lo sugerido por las guías actuales para que dichos esquemas sean eficientes, las de metronidazol coinciden con lo reportado en la literatura. Por lo que para nuestra región se debe de recomendar como primera opción de tratamiento empírico la terapia cuádruple basada en bismuto o la terapia cuádruple concomitante sin bismuto durante 14 días. Finalmente, dada la variabilidad geográfica de la prevalencia de resistencia a diversos antibióticos de Hp. es importante implementar redes locales de vigilancia que proporcionen la información para seleccionar adecuadamente los regímenes de erradicación más efectivos para cada región.

## Capítulo II

### INTRODUCCIÓN

El *Helicobacter pylori* es una bacteria Gram negativa, microaerofílica, flagelada que contribuye al desarrollo de enfermedades como ulcera duodenal o gástrica, adenocarcinoma gástrico, linfoma de tejido linfoide asociado a mucosas, así como recientemente se ha encontrado una relación u asociación con otras enfermedades como anemia microcítica, purpura trombocitopénica autoinmune y esteatohepatitis no alcohólica <sup>1</sup>.

Debido a esta relación con enfermedades humanas, la erradicación de Hp. en individuos cobra una gran importancia, y de acuerdo a la evidencia actual es el mejor plan a seguir una vez que se ha documentado la infección<sup>2</sup>.

Su prevalencia es alta en la mayor parte del mundo, estimándose una prevalencia mundial de 4.4 billones en el 2015<sup>3</sup>. En México la media nacional de seroprevalencia es del 66% de la población<sup>4</sup>. Actualmente el problema principal es el cambio en la epidemiología y el incremento en la resistencia a los antibióticos, que hacen de un reto elegir el esquema de erradicación empírico apropiado.

La terapia triple estándar de un inhibidor de la bomba de protones (IBP), amoxicilina y claritromicina administrada durante 7-14 días se ha utilizado durante muchos años. Sin embargo, la eficacia de ese régimen ha disminuido a valores por debajo del 80% en muchos países debido a un aumento en la prevalencia de resistencia a la claritromicina. Por lo tanto, actualmente no se

recomienda la terapia triple basada en claritromicina, a menos que se documente una tasa de resistencia a claritromicina por debajo del 15%<sup>5-8</sup>.

Por otro lado, la terapia triple basada en levofloxacino, combinada con un IBP y amoxicilina, se ha reportado como una alternativa eficaz de primera línea, además de considerarse una opción para la terapia de rescate<sup>9-10</sup>. Sin embargo, la tasa de resistencia primaria al levofloxacino ha aumentado en muchos países debido a su consumo generalizado<sup>11-13</sup>. Estudios más recientes, incluido uno realizado en México, han demostrado que la eficacia de la terapia triple con fluoroquinolonas varía ampliamente, de 70 a 90%, lo que limita su eficacia en relación con informes iniciales<sup>14-16</sup>.

Los autores de un meta-análisis informaron tasas de erradicación del 80% para el tratamiento basado en levofloxacino y del 77% para el tratamiento basado en claritromicina, que no muestran diferencias significativas entre los dos regímenes<sup>17</sup>. En un meta-análisis más reciente de 178 estudios de 68 países, las tasas de resistencia a las fluoroquinolonas se reportaron en más del 15% en todas las regiones, con una reducción significativa paralela en la tasa de erradicación de *H. pylori*, con la excepción de Europa (11% IC 95%: 9-13). En ese mismo estudio, se informaron tasas de resistencia a la claritromicina superiores al 15% en todas las regiones, excepto en el Sudeste Asiático y las Américas<sup>18</sup>. En una palabra, la eficacia ambas terapias es inferior al 80% en muchos países. El uso empírico del esquema con levofloxacino no se recomienda cuando la tasa de resistencia a levofloxacino sea superior al 5-10%<sup>19</sup>.

Basadas en esta problemática, recientemente, 3 guías de alto perfil han hecho recomendaciones similares con respecto al tipo de esquema y duración de la terapia. Estas recomendaciones, enfatizan el uso como primera opción de la terapia cuádruple basada en bismuto o la terapia cuádruple concomitante sin bismuto durante 14 días en áreas en donde la prevalencia de resistencia a claritromicina sea mayor o igual a 15% o en donde se desconozca dicha prevalencia. Así mismo enfatizan la importancia de implementar redes locales de vigilancia que proporcionen la información para seleccionar adecuadamente los regímenes de erradicación más efectivos para cada región<sup>20</sup>.

## Capítulo III

### HIPÓTESIS

**H1:** La prevalencia de la resistencia a antibióticos de *Helicobacter Pylori* está por encima de los límites sugeridos para que un determinado régimen sea eficiente.

**H0:** La prevalencia de la resistencia a antibióticos de *Helicobacter Pylori* está dentro de los límites sugeridos para que un determinado régimen sea eficiente.

## **Capítulo IV**

### **OBJETIVOS**

#### **Objetivo Primario**

Determinar la prevalencia de resistencia de *Helicobacter Pylori* a los antibióticos más comunes utilizados en los regímenes de erradicación.

#### **Objetivo Secundario**

Determinar la prevalencia de infección por *Helicobacter Pylori* en nuestro medio.

## **Capítulo V**

### **MATERIAL Y METODOS**

#### **Diseño del estudio:**

Estudio analítico, observacional, transversal y de equivalencias en un solo centro.

#### **Características de la población:**

Se incluyeron pacientes ambulatorios de ambos géneros que acudieron a la realización de endoscopia superior por múltiples indicaciones en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” y que tuvieran indicada la toma de biopsias para el diagnóstico de *Helicobacter Pylori*.

#### **Criterios de inclusión:**

Pacientes mayores de 18 años de edad de ambos géneros que acudan a realización de endoscopia superior y tengan indicado la toma de biopsias para el diagnóstico de *Helicobacter Pylori*.

#### **Criterios de exclusión:**

Poblaciones vulnerables.

#### **Criterios de eliminación:**

Uso reciente de antibióticos (1 mes), falta de histopatología y desconocimiento de erradicación previa de *Helicobacter Pylori*



## Procedimiento

Se calculo el tamaño de muestra de (N=35) utilizando una fórmula de equivalencia de proporciones en varias poblaciones. Con una prevalencia esperada de un 35% con una variabilidad de 5% (27-32%) de resistencia a Claritromicina de *Helicobacter pylori*.

Se manejó una confianza del 95% con una significancia del 0.05 bilateral y una potencia de 97.5. Se estableció una K de 6.2 y una épsilon de 0.3. Por lo cual se requieren al menos 35 cepas de estudio. Los parámetros fueron establecidos en base a la literatura.

EQUIVALENCIA DE PROPORCIONES DE DOS POBLACIONES					
$n = \frac{2pq(K)}{\epsilon^2}$					
		$(Z\alpha + Z\beta)^2$			
valor $\epsilon$	0.3				
valor k	6.2	3.1			
valor p	0.5	0.5		n =	34.444444
valor q	0.5				

**Figura 1.** Cálculo del tamaño de muestra.

El protocolo de estudio es el siguiente: Para la realización del estudio se obtuvieron biopsias de mucosa gástrica de los pacientes que acudieron de forma ambulatoria a la realización de endoscopia superior en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario.

Para la realización del estudio endoscópico se utilizó el equipo Fujifilm ELUXEO.

Se tomarán biopsias según el protocolo de Sydney, y para cultivo 4 biopsias de mucosa gástrica, 2 de antro y 2 de cuerpo según las sensibilidades reportadas con dicho procedimiento.

Se almacenaron las muestras en medio de cultivo Stuart y se mantuvieron en refrigeración a -4 grados centígrados menos de 24 horas antes de su procesamiento. La susceptibilidad a antibióticos fue analizada mediante el método de E-test. Este método consiste en una tira de plástico no poroso de 6 cm de largo por 5 mm de ancho que incorpora un gradiente predefinido de antimicrobiano equivalente a 15 diluciones. El protocolo para preparar el inóculo es el mismo que para la difusión en disco. Siguiendo el método de difusión, una vez inoculada la placa de agar con el microorganismo, se coloca la tira de Etest sobre su superficie, produciéndose de forma inmediata una difusión del antibiótico desde el soporte hasta el agar, creándose de este modo a lo largo de la tira un gradiente exponencial de las concentraciones del antimicrobiano. Tras la incubación de las placas, se puede observar una zona de inhibición elipsoidal y simétrica. Después de la incubación la CMI será el valor obtenido en el punto en el que el extremo de inhibición tiene intersección con la tira.

Análisis estadístico: Las variables cualitativas será presentadas mediante frecuencias y porcentajes, mientras para las cuantitativas se utilizaran media y su desviación estándar y mediana y su rango correspondiente.

## Capítulo VI

### RESULTADOS

Posterior a la exclusión y eliminación de estudios se evaluaron 108 muestras de histopatología para el análisis de prevalencia. El porcentaje de mujeres fue de 61%. La media de edad fue de 52.71 +/- 13. El 65% usaba inhibidores de la bomba de protones. La prevalencia reportada por histopatología de *Helicobacter pylori* fue de 65%.

Prevalencia	
Edad	52.71 +/- 13
Género	
Hombre	42 (39.3%)
Mujer	65 (60.7%)
Uso de IBP's	69 (64.5%)
Hp (+) en histopatología	70 (65.4%)

**Tabla 1.** Características demográficas y resultados de prevalencia de Hp.

Del total de estudios se consiguió aislar 27 cepas de *Helicobacter pylori*. De estas se evaluaron las susceptibilidades de 20 cepas de *Helicobacter pylori* a claritromicina, amoxicilina y levofloxacino; 19 cepas a tetraciclina; 18 cepas a metronidazol; y 7 cepas a metronidazol en anaerobiosis. Se reportó una resistencia a claritromicina de 15%, a levofloxacino de 40%, a amoxicilina de 75%, a tetraciclina de 32%, a metronidazol de 61%, y a metronidazol en anaerobiosis de 0% respectivamente.

Cepas susceptibilidad	
Edad	49.96 +/- 11.2
Género Mujer Hombre	17 (63%) 10 (37%)
Uso de IBPs	14 (51.9%)
Erradicación No erradicados Triple con Amoxicilina	26 (96.3%) 1 (3.7%)
Hp (+) en histopatología (n=21)	20 (95.23%)
Resistencia Amoxicilina (n=20) Claritromicina (n=20) Metronidazol 10% CO2 (n=18) Metronidazol (anaerobiosis) (n=7) Tetraciclina (n=19) Levofloxacino (n=20) Furazolidona (n=14)	15 (75%) 3 (15%) 11 (61%) 0 (0%) 6 (32%) 8 (40%) 2 (14.28%)

**Tabla 2** Prevalencia de resistencia de *Helicobacter pylori* a antibióticos.

## Capítulo VII

### DISCUSIÓN

El conocimiento reciente de la epidemiología cambiante de *Helicobacter pylori*, principalmente el incremento en la resistencia a los antibióticos utilizados en los últimos años, ha impulsado cambios importantes en las guías clínicas recientemente publicadas. Estas coinciden en que *Helicobacter pylori* es una enfermedad infecciosa con secuelas significativas y que todos los pacientes que tengan una prueba positiva se deben de tratar. Así mismo enfatizan la necesidad de conocer los patrones de resistencia locales para guiar el tratamiento de *Helicobacter pylori*. Actualmente el tratamiento basado en la triple terapia con claritromicina no se recomienda, excepto en los pocos lugares con resistencias a claritromicina de menos de 15%. La duración de la terapia sugerida es de 14 días<sup>20</sup>.

En el presente estudio se busco conocer los patrones de resistencia locales como lo pautan las guías clínicas actuales. Se encontró una prevalencia por histopatología de 65%, la cual coincide con lo reportado en la literatura. Es importante mencionar que el 65% de los pacientes se encontraba usando IBPs, por lo que pudiera estar subestimada la prevalencia real.

Respecto a las resistencias a claritromicina (15%) y levofloxacino (40%), estas se encuentran por encima de lo sugerido para que dichos esquemas sean eficientes. La prevalencia de resistencia a claritromicina es similar a lo reportado recientemente en la literatura para algunas regiones de México y América<sup>18, 21</sup>.

Sin embargo, la prevalencia de resistencia a levofloxacino reportada se encuentra por encima de lo reportado en la literatura para México y América y similar a lo reportado en algunas regiones de China, Perú, e Italia en los últimos años<sup>18, 21</sup>. Es probable que esto se deba al uso no indicado de las fluoroquinolonas en México, con el desarrollo subsecuente de resistencia estos antibióticos.

Las resistencias reportadas a amoxicilina (75%) y tetraciclina (32%) están muy por encima de lo reportado en el resto del mundo<sup>18, 21</sup>. Dado que el 96% de los pacientes no habían recibido terapia de erradicación previa, con excepción de 1 paciente, es probable que esto tenga relación con la obtención de antibióticos sin prescripción y con el uso amplio y no indicado de estos medicamentos, de igual manera que con las fluoroquinolonas.

La resistencia reportada a metronidazol (61%) es similar a lo reportado en México, América y varias regiones del mundo, con gran variabilidad a lo largo de diferentes áreas geográficas<sup>18, 21</sup>. Sin embargo, esta resistencia no se relaciona directamente con una falla en el tratamiento de *Helicobacter pylori*, como sucede con levofloxacino y claritromicina, en los que un aumento en la resistencia a estos antibióticos se traduce en una menor tasa de erradicación de *Helicobacter pylori*. La resistencia reportada a metronidazol en anaerobiosis fue de (0%). Esto va de acuerdo con el conocimiento de que la exposición de Hp. a condiciones de O<sub>2</sub> bajas, como en la mucosa gástrica, es probable induzca la reducción de metronidazol y asista en la erradicación de “Hp. resistente a metronidazol”<sup>22</sup>. De esto que las resistencias elevadas a metronidazol no repercuten en las tasas de erradicación con esquemas que contienen este

antibiótico, además de la duración y combinación de medicamentos en el esquema. En esto se basa el fundamento de utilizar como primera opción de tratamiento empírico los esquemas cuádruples con metronidazol.

Es importante mencionar como limitante del estudio que la muestra de cepas que se aislaron está por debajo de lo planeado. Es probable que el hecho de que más del 50% de los pacientes que son referidos para endoscopia superior en nuestro centro se encuentran con uso diario de IBPs haya repercutido en la sensibilidad para aislar las cepas de Hp. A pesar de que las tendencias reportadas son claras, se continuara con el monitoreo para poder reportar resultados eventualmente significativos.

## **Capítulo VIII**

### **CONCLUSIÓN**

La resistencia de Hp a antibióticos usados para su tratamiento ha llegado a niveles alarmantes en el mundo. La resistencia reportada a claritromicina en nuestro medio de 15% hace de la terapia cuádruple basada en bismuto o la terapia cuádruple concomitante sin bismuto durante 14 días la primera opción de tratamiento empírico. La terapia de segunda línea debe ser influenciada por la falla a los esquemas de primera línea. Dadas las resistencias tan elevadas a levofloxacino, es probable que en nuestro medio sea más eficiente utilizar la terapia cuádruple alternativa a la que se uso o incluso esquemas de rescate. Finalmente, dada la variabilidad geográfica de la prevalencia de resistencia a diversos antibióticos de Hp, apoyamos la recomendación actual de las guías de implementar redes locales de vigilancia que proporcionen la información para seleccionar adecuadamente los regímenes de erradicación más efectivos para cada región.



## **Capítulo IX**

### **ANEXOS**

- A)** Se concedió la exención del consentimiento informado por parte del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la UANL.

## Capítulo X

### BIBLIOGRAFÍA

1. McColl KE. Clinical practice. *Helicobacter pylori* infection. *N Engl J* 2010; 362: 1597–604.
2. Sugano K, Tack J, Kuipers EJ, Graham DY, El-Omar EM, Miura S, et al. Kyoto global consensus report on *Helicobacter pylori* gastritis. *Gut*. 2015;64:1353–67.
3. Hooi JKY, et al. Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection: systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology*. 2017;153:420–9.
4. Ladrón-de-Guevara L, et al. Erradicación de *Helicobacter pylori* en México con un esquema basado en levofloxacina versus la triple terapia estándar: resultados de un estudio clínico de fase iiib, abierto, aleatorizado, de no inferioridad. *Revista de Gastroenterología de México*. 2018.
5. Bosques JF et al. IV consenso mexicano sobre *Helicobacter pylori* The fourth Mexican consensus on *Helicobacter pylori*. *Revista de Gastroenterología de México*. 2018;83:325-341.
6. Graham DY. *Helicobacter pylori* update: gastric cancer, reliable therapy, and possible benefits. *Gastroenterology* 2015; 148: 719–31 e3.
7. Graham DY, Shiotani A. New concepts of resistance in the treatment of *Helicobacter pylori* infections. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2008; 5: 321–31.
8. Thung I, Aramin H, Vavinskaya V, et al. Review article: the global emergence of *Helicobacter pylori* antibiotic resistance. *Aliment Pharmacol Ther*. 2016;43:514–33.
9. Cammarota G, Cianci R, Cannizzaro O, et al. Efficacy of two-one-week rabeprazole/levofloxacin-based triple therapies for *Helicobacter pylori* infection. *Aliment Pharmacol Ther* 2000; 14: 1339–43.
10. Zullo A, Hassan C, de Francesco V, et al. A third-line levofloxacin-based rescue therapy for *Helicobacter pylori* eradication. *Dig Liver Dis* 2003; 35: 232–6.
11. Selgrad M, Malfertheiner P. Commentary: is *Helicobacter pylori* antibiotic resistance surveillance needed and how can it be delivered? *Aliment Pharmacol Ther* 2012; 36: 197–8; discussion 198–9.

12. Megraud F, Coenen S, Versporten A, *et al.* *Helicobacter pylori* resistance to antibiotics in Europe and its relationship to antibiotic consumption. *Gut* 2013; 62: 34–42.
13. Liou JM, Chang CY, Chen MJ, *et al.* The primary resistance of *Helicobacter pylori* in Taiwan after the national policy to restrict antibiotic consumption and its relation to virulence factors – a nationwide study. *PLoS ONE* 2015; 10: e0124199.
14. Chuah SK, Hsu PI, Chang KC, *et al.* Randomized comparison of two non-bismuth-containing second-line rescue therapies for *Helicobacter pylori*. *Helicobacter* 2012; 17: 216–23.
15. Chen PY, Wu MS, Chen CY, *et al.* Systematic review with meta-analysis: the efficacy of levofloxacin triple therapy as the first- or second-line treatments of *Helicobacter pylori* infection. *Aliment Pharmacol Ther.* 2016;44:427-37.
16. Bosques-Padilla FJ, Garza-González E, Calderón-Lozano IE, *et al.* Open, randomized multicenter comparative trial of rabeprazole, ofloxacin and amoxicillin therapy for *Helicobacter pylori* eradication: 7 vs. 14-day treatment. *Helicobacter*. 2004;9:417-21.
17. Xiao SP, Gu M, Zhang GX. *Is levofloxacin-based triple therapy an alternative for first-line eradication of Helicobacter pylori? A systematic review and meta-analysis.* *Scand J Gastroenterol* 2014;49:528–538.
18. Savoldi A, Carrara E, Graham, *et al.* Prevalence of antibiotic resistance in *Helicobacter pylori*: a systematic review and meta-analysis in World Health Organization regions, *Gastroenterology* (2018), doi: 10.1053/j.gastro.2018.07.007.
19. Chen PY, Wu MS, Chen CY, *et al.* Systematic review with meta-analysis: the efficacy of levofloxacin triple therapy as the first- or second-line treatments of *Helicobacter pylori* infection. *Aliment Pharmacol Ther* 2016; 44: 427–37.
20. Bjorkman DJ, Steenblik M. Best Practice Recommendations for Diagnosis and Management of *Helicobacter pylori*-Synthesizing the Guidelines. *Curr Treat Options Gastroenterol.* 2017 Dec;15(4):648-659.
21. Samantha Flores-Treviño, Soraya Mendoza-Olazarán, Paola Bocanegra-Ibarias, Héctor Jesús Maldonado-Garza & Elvira Garza-González (2018): *Helicobacter pylori* drug resistance: therapy changes and challenges, *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*.
22. Monique M. Gerrits, *et al.* Role of the *rdxA* and *frxA* genes in oxygen dependent metronidazole resistance of *Helicobacter pylori*. *Journal of Medical Microbiology* (2004), 53, 1123–1128

## **CAPÍTULO XI**

### **RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO**

Miguel Adrián Escobedo Belloc  
Candidato para el Grado de  
Especialista en Gastroenterología

Tesis: “Resistencias a Antibióticos de Cepas de *Helicobacter pylori* Aisladas en  
un Hospital de Tercer Nivel del Noreste de México”

Campos de Estudio: Ciencias de la Salud

#### **Biografía**

Datos Personales: Nacido en Monterrey, Nuevo León, México el día 22 de  
Marzo de 1986, hijo de Miguel Mariano Escobedo Villarreal y Ma. Del Refugio  
Isabel Belloc Utterback.

Educación: Egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma  
de Nuevo León, grado obtenido de Médico Cirujano y Partero en el año de  
2010, con un promedio de 90.1, siendo el treceavo lugar de la generación 2004-  
2010.

Experiencia Profesional: Servicio Social de Medicina General en el Servicio de  
Neumología del Hospital Universitario de la UANL. Residencia de Medicina  
Interna en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la UANL  
2012-2016, obteniendo el puntaje más alto de la sede en el Examen de Consejo  
de Medicina Interna. Actualmente residente de Gastroenterología y Endoscopia  
Digestiva.